

Jurnal MAKSIPRENEUR, Vol. IV, No. 1, 2014, hal. 4 -21

WIRUSAHA KELOMPOK USAHA BUDIDAYA PEMBESARAN LELE

Bambang Sugeng Dwiyanto, (bsugengd@yahoo.co.id)
Fakultas Ekonomi, Universitas Proklamasi 45 Yogyakarta
Jemadi, (jemadi_08@yahoo.com)
Fakultas Ekonomi, Universitas Proklamasi 45 Yogyakarta

ABSTRACT. *Business Group Catfish Aquaculture enlargement as a form of response to the community groups who are in RT 01 and RT 02 Somoitan , Girikerta, Turi, Sleman, who wish to pioneer the cultivation of catfish, but they are faced with: 1). Production problems in the form of limited/partners of the limited knowledge: a). On preparation techniques for the cultivation of fish rearing pond cat fish. b). stocking of cat fish. c).enlargement process includes feeding catfish, prebiotics and vitamins, water treatment pond and high settings. d). about the harvest which includes sorting the harvest and transport fish. 2).Management problems that include both partners still lack knowledge about: a). How to access capital financial institution Bank/Non-Bank. b). Including financial management analyst investment costs and production costs as well as production breakeven analysis (Break Even Point/BEP) effort on large ment cat fish. c). About entrepreneurship, especially in business planning.*

The method used to overcome the problem of training and practice are partners as well as mentoring. The training consist of training and practice training the fish pond preparation, seeding, maintenance catfish, fish harvesting, training how to access capital, financial management training business, and entrepreneurship training and business planning. The results of this activity is the increase of knowledge, understanding and skills of the participants in the cultivation of catfish rearing which includes the ability to prepare fish pond, stocking, maintenance and harvesting. In terms of partner management business group as been an increase in knowledge, understanding and skills of participants in the field of access to capital, management of business financial management, entrepreneurship and business planning. While mentoring partners can be expected to start catfish farming sustainable enlargement to improve the economic welfare of the group members.

Keywords: entrepreneurship-business planning-catfish farming

I. PENDAHULUAN

1. Potensi dan Peluang Usahanya

Konsumen lele sangatlah luas, tidak saja masyarakat pedesaan, namun juga masyarakat perkotaan. Seiring melemahnya daya beli masyarakat akibat berbagai tekanan ekonomi, lele semakin diminati. Tidak hanya kelas menengah ke bawah yang makan di warung-warung tenda dengan sambal terasi dan lalapan, tetapi telah merambah ke konsumen menengah atas. Munculnya fenomena pecel lele kian mendongkrak citra lele di mata masyarakat Yogyakarta. Selain harganya yang terjangkau, warung pecel lele ini banyak ditemui di pinggir-pinggir jalan. Bahkan Di Yogyakarta, pecel lele menjadi santapan yang digemari mahasiswa. Sebagai sumber protein murah, nilai gizi lele termasuk tinggi dan baik untuk kesehatan karena tergolong makanan dengan kandungan lemak relatif rendah dan mineral yang relatif tinggi.

Kebutuhan atau permintaan terhadap lele tak pernah surut bahkan cenderung meningkat setiap tahunnya. Produksi yang ada semuanya dapat terserap pasar dengan baik (www.wpi.kkp.go.id)

Tingkat konsumsi lele per kapita tertinggi adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) yang mencapai 1,29 kg (data susenas tahun 2008). Serapan lele di DIY mencapai 4.102 ton mengingat jumlah penduduk DIY relative sedikit (sekitar 3 juta jiwa). Sementara berdasar konsumsi ikan yang cukup mendominasi masyarakat di Yogyakarta, lele segar sendiri berada pada urutan preferensi konsumsi kedua setelah kelompok ikan dalam makanan jadi. Diduga dari kelompok ikan dalam makanan jadi ini pun, didominasi oleh pecak/pecel lele yang banyak dikonsumsi oleh mahasiswa dan banyak ditemui di pinggir-pinggir jalan.

Girikerto adalah sebuah desa di Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Luas wilayah desa Girikerta 13.07 km², terdiri dari 13 pedukuhan dengan jumlah penduduk 7.712 jiwa. Jarak pusat pemerintahan desa Girikerta ke pusat ibu kota kecamatan Turi 3 km, Jarak ke Ibu kota kabupaten 14 km, sedangkan jarak dengan ibu kota provinsi 26 km. Batas wilayah desa Girikerta adalah sebelah utara berbatasan dengan Gunung Merapi; sebelah Timur adalah desa Purwobingangun, kecamatan Pakem; sebelah selatan adalah desa Donokerta, Turi; sebelah barat adalah desa Wonokerta, Turi. (www.wikipedia.or.id) Wilayah Desa Girikerto merupakan wilayah agraris yang subur sehingga hampir semua penduduknya bersawah dan berkebun, selain itu potensi perairan di wilayah Girikerta juga mendukung untuk usaha budidaya perikanan. Di Girikerta terdapat banyak kelompok tani ikan yang mengelola budidaya perikanan, diantara kelompok tani ikan tersebut adalah kelompok usaha lele RT.01 dan RT.02 yang berada di dusun somoitan Girikerta, Turi, Sleman.

Kelompok tani ikan yang ada di desa Girikerta juga berpotensi dibina menjadi kelompok usaha produktif untuk mengelola usaha pembesaran lele. Anggota kelompok usaha ini mempunyai hasrat kuat berwirausaha dengan membudidayakan pembesaran ikan lele. Budi Daya Ikan Lele relatif lebih mudah dan sederhana. Budidaya lele berkembang pesat dikarenakan 1) dapat dibudidayakan di lahan dan sumber air yang terbatas dengan padat tebar tinggi, 2) teknologi budidaya relatif mudah dikuasai oleh masyarakat, 3) pemasarannya relatif mudah dan 4) modal usaha yang dibutuhkan relatif rendah. Kegiatan usaha produktif ini diharapkan dapat meningkatkan pemberdayaan masyarakat yang pada gilirannya dapat mendukung kegiatan perekonomian masyarakat pada umumnya. Hal inilah yang mendorong pengabdian memilih IbM kelompok usaha pembesaran lele di Girikerta.

2. Tujuan dan Manfaat

Kegiatan pengabdian Masyarakat ini bertujuan : a). Meningkatkan pengetahuan anggota pada kedua kelompok mitra dalam aspek produksi antara lain; tentang teknik

persiapan kolam untuk budidaya pembesaran ikan lele, penebaran benih lele, tentang proses pemeliharaan pembesaran lele (pemberian pakan, prebiotik dan vitamin, pengobatan dan pengaturan tinggi air kolam), serta sortir panen dan transportasi ikan. b). Meningkatkan pengetahuan anggota pada kedua kelompok mitra dalam aspek manajemen; tentang kewirausahaan terutama dalam perencanaan bisnis, tentang manajemen keuangan termasuk analisis biaya investasi dan biaya produksi serta analisis titik impas produksi (*Break Even Point /BEP*) usaha pembesaran lele, serta tentang cara-cara mengakses permodalan lembaga keuangan Bank/Non Bank.

Adapun manfaat yang diperoleh dari kegiatan Program ini juga dapat dilihat dari beberapa pihak : (a). Bagi kelompok mitra sasaran dapat meningkatkan pengetahuan tentang budidaya pembesaran lele, memotivasi berwirausaha. (b) Pelaksana kegiatan : tim pengabdian masyarakat dapat mengamalkan/ mengabdikan dengan mentransfer ilmu pengetahuan kepada mitra dalam upaya pemberdayaan masyarakat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Kabupaten Sleman sebagai salah satu daerah penghasil ikan yang relatif besar di Indonesia. Di Kabupaten Sleman, pembangunan perikanan darat sebagai bagian dari pembangunan pertanian memiliki karakteristik tersendiri. Yang cukup menarik, sub sektor perikanan mampu mencapai laju pertumbuhan sebesar 20,34 persen, sementara sub sektor tanaman pangan 4,61 persen, perkebunan 4,22 persen dan peternakan 1,23 persen. Salah satu jenis komoditas perikanan darat di Kabupaten Sleman yang paling dominan dan berkembang pesat dalam dua dasawarsa terakhir adalah budidaya (baik pembenihan maupun pembesaran) ikan lele, atau lebih tepatnya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Lele dumbo berasal dari benua Afrika. Semula ikan ini diperdagangkan sebagai ikan hias. Menurut catatan, lele dumbo telah dipelihara oleh masyarakat Indonesia sejak awal tahun 1980. Pada waktu itu, lele dumbo telah banyak ditemukan sebagai ikan hias di akuarium-akuarium rumah tangga. Sejak pertengahan tahun 1980, ikan lele dumbo mulai dipelihara di kolam-kolam sebagai ikan konsumsi. Keistimewaan ikan lele dumbo adalah tahan hidup dan tumbuh baik di perairan yang kualitas airnya jelek. Bahkan lele dumbo mampu bertahan hidup dalam perairan yang telah tercemar sekalipun. Keistimewaan lain lele dumbo adalah mudah dikembangbiakkan, pertumbuhannya relatif cepat, mudah beradaptasi, serta efisien terhadap aneka macam dan bentuk ataupun ukuran pakan yang diberikan. (www.bi.go.id)

Di Kabupaten Sleman, dalam tiga dasawarsa yang lalu masih banyak petani yang enggan berbudidaya ikan lele. Selain karena masih sedikit orang yang mengkonsumsinya, nilai ekonomisnya juga masih kalah tinggi dibandingkan dengan ikan gurami atau ikan karper (ikan mas). Namun saat ini keadaan telah berubah. Sekarang ikan lele sudah populer dan menjadi makanan kegemaran banyak orang sehingga permintaan kebutuhan ikan lele pun semakin meningkat. Pembudidaya bisa

memetik keuntungan yang relatif besar dari usaha budidaya ikan lele yang dilakukannya. Selain dijual dalam ukuran siap konsumsi, ikan lele juga bisa dijual dalam bentuk benih. Permintaan benih biasanya datang dari para petani atau mereka yang ingin membuka usaha pembesaran ikan lele. Keadaan inilah yang membuat prospek usaha budidaya ikan lele di Kabupaten Sleman semakin menjanjikan, baik usaha pembenihan maupun pembesarannya. Dengan demikian potensi perikanan yang paling potensial untuk dikembangkan di Sleman adalah ikan konsumsi seperti ikan lele, Gurameh, Nila. Perkembangan perikanan di Kabupaten Sleman ini juga sangat mendukung perkembangan pariwisata khususnya wisata Kuliner. Dikarenakan berbagai rumah makan ikan di DIY ini sebagian besar berada di Kabupaten Sleman. Hal ini didukung produksi ikan konsumsi di DIY khususnya ikan lele sekitar 70 persen berasal dari Kabupaten Sleman.

1. Budidaya Lele

Secara umum usaha budidaya pembesaran ikan lele dibedakan atas dua jenis, yaitu: 1). usaha pembesaran saja; dan 2). usaha pembenihan dan pembesaran dalam satu unit usaha. Apabila usaha pembenihan dan pembesaran dilakukan dalam satu unit usaha maka proses budidaya dimulai sejak dari proses pembenihan, selanjutnya benih ikan lele yang mereka produksi dimasukkan dalam proses pembesaran. Sedangkan apabila usahanya pembesaran saja maka pembudidaya dapat membeli benih ikan lele dari pembudidaya lain atau pasar benih ikan atau dari Balai Benih Ikan (BBI) dan selanjutnya dilakukan proses pembesaran.

Ada kebaikan atau kelebihan dari usaha pembesaran dan pembenihan dalam satu unit usaha. Diantara kelebihan tersebut adalah dapat diketahui benar-benar kualitas benih yang akan dibudidayakan, termasuk asal usul dari induknya. Selain itu dengan lingkungan yang sama, maka benih tidak mengalami stres. Benih yang diambil dari tempat lain yang berbeda, apalagi jauh jaraknya serta penanganan yang tidak benar akan mempengaruhi kondisi benih. Pembesaran merupakan tahap akhir dalam usaha budidaya ikan lele. Benih yang akan dibesarkan dapat berasal dari pendederan I ataupun pendederan II. Kalau benih yang berasal dari pendederan II, berarti ukuran benih sudah cukup besar, sehingga waktu yang dibutuhkan sampai panen tidak terlalu lama. Usaha semacam ini mengandung risiko yang lebih kecil, karena tingkat mortalitasnya rendah. Hasil panen yang seragam atau serempak pertumbuhannya dengan ukuran super adalah salah satu target yang harus dicapai. (Agromedia, 2007:52)

Ada 3 (tiga) faktor penting yang harus diperhatikan dalam usaha pembesaran, yaitu: kualitas benih, kualitas pakan yang diberikan dan kualitas airnya itu sendiri.

a) Kualitas benih

Benih yang baik berasal dari induk yang baik pula, karena itu sebaiknya benih dibeli dari tempat pembenihan yang dapat dipercaya atau yang telah mendapat rekomendasi dari pemerintah, seperti BBI. Benih baik bisa berasal dari hasil rekayasa

genetika seperti lele sangkuriang, proses seleksi, proses persilangan dan sebagainya. Ciri-ciri benih yang berkualitas yaitu tubuhnya tidak cacat/luka, posisinya tidak menggantung (posisi mulut di atas), aktif bergerak dan pertumbuhannya seragam. Benih yang ditebar pembudidaya di Kabupaten Sleman umumnya berasal dari Sukabumi dan lokal. Ada juga yang mencoba benih dari Thailand. (Bachtiar, 2006:102)

b) Kualitas pakan

Pakan yang diberikan harus tepat dan dalam jumlah yang mencukupi. Yang dimaksud tepat dalam hal ini adalah tepat ukuran, nilai nutrisi, keseragaman ukuran dan kualitas. Pada umumnya pakan yang digunakan berasal dari produksi pabrik. Pakan yang diberikan berupa pelet, dengan dosis 3-5 persen dari bobot tubuhnya perhari. Pemberian pakan dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari. Pakan diberikan dengan cara ditebarkan secara merata dengan harapan setiap individu akan mendapatkannya. Selain pelet, sebagai makanan tambahan diberikan limbah burung puyuh yang terlebih dahulu dicabuti bulu-bulunya. Pemberian makanan tambahan ini memang bisa menghemat biaya, tapi sebagai konsekuensinya adalah dapat membawa bibit penyakit.

c) Kualitas air

Air yang digunakan untuk usaha pembesaran harus memenuhi syarat, dalam arti kandungan kimia dan fisika harus layak. Bebas dari pencemaran dan tersedia sepanjang waktu. Sumber air yang digunakan oleh pembudidaya setempat berasal dari sungai dan sumur. Sistem pembagian air secara paralel, artinya masing-masing kolam tidak saling berhubungan. Dengan sistem ini, maka kemungkinan untuk tertulari penyakit antara satu kolam dengan lainnya dapat terhindari.

2. Pembesaran Di Kolam Tanah Dan Kolam Tembok

Pembesaran ikan merupakan suatu tahapan kegiatan budidaya yang bertujuan untuk menghasilkan lele konsumsi. Pembesaran lele dapat dilakukan di kolam tanah dan kolam tembok.

a. Pembesaran di Kolam Tanah

Hal yang perlu diperhatikan dalam pembesaran adalah persiapan kolam. Kolam disiapkan untuk wadah pembesaran hingga nantinya didapatkan lingkungan yang optimal bagi kehidupan ikan. Tujuan akhirnya agar ikan lele dapat hidup dan tumbuh maksimal. Persiapan kolam pembesaran lele pada umumnya meliputi pengeringan, pengolahan dasar kolam, pengangkatan lumpur hitam, perbaikan pematang dan saluran air, pengapuran, pemupukan, serta pengisian air kolam.

1) Pengeringan

Pengeringan kolam bertujuan untuk membasmi hama dan penyakit, menghilangkan senyawa atau gas-gas beracun, serta untuk mengistirahatkan lahan. Proses pengeringan/penjemuran dasar kolam dilakukan selama 3 - 7 hari, tergantung kondisi

dan cuaca dan keadaan tanah. Pengeringan kolam dianggap selesai jika tanah dasar kolam menjadi retak-retak. (Khoiruman, 2002:65)

2) Pengolahan dasar kolam

Selesai pengeringan, dasar kolam tanah perlu diolah. Pengolahan dasar kolam bertujuan untuk menggemburkan tanah, memungkinkan proses pengudaraan dalam tanah berlangsung sempurna, mempercepat berlangsungnya proses penguraian senyawa-senyawa organik dalam tanah, dan membuang gas-gas beracun supaya terlepas ke udara. Tanah dasar kolam yang berlumpur, berbau busuk dan menyengat, serta berwarna hitam pekat, sebaiknya diangkat dan dibuang karena tiap tanah yang demikian itu sudah sangat asam. Lapisan tanah dasar kolam yang berwarna hitam tersebut dicangkul sedalam 5-10 cm, lalu diangkat dan dipindahkan ke pematang atau tempat lain di luar kolam.

3) Perbaikan pematang dan saluran air

Perbaikan pematang perlu dilakukan jika ada yang rusak dan mencegah kebocoran pematang. Perbaikan pematang yang bocor dilakukan dengan menyumbat bagian yang bocor dengan tanah atau dengan ijuk. Sementara itu, perbaikan saluran dilakukan agar pemasukan air berjalan lancar. Perbaikan ini biasanya dilakukan pada saat pengeringan kolam atau bersamaan dengan pengangkatan lumpur.

4) Pengapuran

Pengapuran bertujuan membunuh hama, parasit, dan penyakit ikan. Jenis kapur yang digunakan untuk pengapuran adalah kapur pertanian (CaCO_3) atau dolomit dalam bentuk $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Pemberian kapur disebar merata di permukaan tanah dasar kolam. Setelah pengapuran selesai, tanah dasar kolam dibalik dengan menggunakan cangkul. Jumlah kapur sekitar 60 - 200 gram/m², tergantung kondisi pH tanah. Semakin rendah pH tanah maka kebutuhan kapur semakin banyak. (Hernowo, 2010:92)

5) Pemupukan

Pemupukan berguna untuk menyediakan media tempat tumbuh pakan alami dan unsur hara bagi plankton yang menjadi pakan bagi ikan lele. Pupuk yang sering digunakan terdiri dari kotoran yang sudah kering dari ternak besar (sapi, domba, atau kerbau) dengan dosis 150 g/m², pupuk urea 15 g/m², dan TSP 10 g/m². Dosis tersebut disesuaikan dengan kesuburan kolam.

6) Pengisian air kolam

Pengisian air kolam dilakukan setelah kegiatan pengapuran dan pemupukan selesai. Pengisian air kolam dilakukan dengan ketinggian air mencapai 40 - 50 cm dari dasar kolam. Waktu penebaran benih ikan, air kolam tetap dipertahankan pada ketinggian

semula karena ukuran benih masih kecil. Ketinggian air kolam dinaikkan seiring dengan bertambahnya ukuran dan berat lele hingga ketinggian 100 - 150 cm, tergantung konstruksi dan ketinggian kolam.

Setelah melalui tahapan persiapan kolam diatas, selanjutnya dilakukan penebaran benih. Padat penebaran benih yaitu jumlah ikan yang ditebarkan per satuan luas atau volume. Semakin tinggi padat penebaran benih, semakin intensif pemeliharaannya. Padat tebar benih lele di kolam tanah disesuaikan dengan ukuran kolam. Idealnya, untuk benih ukuran 3-5 cm kepadatan tebaran benihnya 500-1.000 ekor/m². Untuk benih ukuran 5-8 cm bisa ditebarkan dengan kepadatan 200 -500 ekor/m². Sementara itu, benih ukuran 8-12 cm bisa ditebarkan dengan kepadatan 100-200 ekor/m².

b. Pembesaran di Kolam Tembok

Persiapan awal kolam tembok sebelum digunakan meliputi pengeringan, pembersihan lumpur dan kotoran, pengapuran, pemupukan, serta pengisian air kolam. Pengeringan untuk kolam tembok dianggap selesai jika dasar dan dinding kolam sudah kering dan tidak basah. Pengeringan dilakukan dengan menjemur kolam di bawah sinar matahari kira-kira 2-3 hari. Langkah selanjutnya adalah pembuangan lumpur hitam dan membersihkan kotoran yang menempel di dinding kolam. Pembuangan lumpur hitam dengan cara digelontor pakai air atau disedot dengan pompa diesel. Setelah itu, pengapuran dan pemupukan kolam. Pengapuran untuk kolam semen dengan cara dinding dan dasar kolam diberi kapur yang telah dicampur air. Kapur yang sering digunakan adalah kapur pertanian atau dolomit dengan dosis 60 - 200 g/m². Sementara itu, pemupukan menggunakan pupuk kandang dengan dosis 200 -500 g/m². Kegiatan selanjutnya mengisi kolam dengan ketinggian 40-50 cm. Padat penebaran benih ikan lele di kolam tembok ini berkisar 150 - 400 ekor/m³ air, tergantung sistem pembesaran yang dilakukan.

c. Pemberian Pakan

Untuk hidup dan menjadi besar lele memerlukan pakan. Jenis, ukuran, dan jumlah pakan yang diberikan tergantung dari ukuran dan jumlah lele yang dipelihara. Ada dua jenis pakan yang paling disukai lele, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami merupakan mikro organisme yang hidup di dalam air, seperti plankton, sedangkan pakan buatan adalah pakan yang dibuat oleh manusia atau pabrik. Meskipun demikian, pakan alami dapat dibuat dengan cara membudidayakannya. Di samping pakan tersebut, ada satu lagi jenis pakan yang dapat diberikan yakni pakan alternatif. Pakan alternatif yang dapat diberikan kepada lele antara lain ikan rucah atau ikan-ikan hasil tangkapan dari laut yang sudah tidak layak konsumsi manusia, limbah peternakan ayam, limbah pemindangan ikan, dan daging bekicot atau daging keong mas. Karena lele tergolong karnivora atau pemakan daging, pakan yang diberikan, baik buatan maupun alami, harus mengandung daging. Pakan buatan seperti pellet biasanya telah mengandung

daging yang berasal dari tepung ikan, dengan kandungan protein tidak kurang dari 30%. Pakan buatan dalam bentuk pellet diberikan pada lele yang telah berukuran agak besar, yakni 30 gram ke atas. Sementara itu, lele yang berukuran lebih kecil dapat diberi pelet, tetapi dalam bentuk tepung atau *crumble* yang ukurannya lebih besar daripada tepung. Ukuran pakan buatan yang diberikan disesuaikan dengan bukaan mulut lele. Semakin kecil bukaan mulut, semakin kecil ukuran pakan yang diberikan. Setiap hari pakan yang diberikan sebanyak 3-6 % bobot total ikan. Menjelang panen pakan dikurangi menjadi 2-3 %. Cara pemberian pakan ditaburkan secara merata agar semua ikan memiliki peluang yang sama. Frekuensi pemberian pakan 3-4 kali sehari. Pemberian pakan pada sore atau malam hari sebaiknya diberi porsi pakan yang lebih banyak.

d. Pakan Buatan

Jika bahan baku cukup tersedia sepanjang tahun, petani bisa membuat pakan sendiri secara perorangan atau kelompok. Pakan buatan yang dikeluarkan oleh pabrik dengan harga yang bervariasi dan tergantung dari kandungan proteinnya.

1) Buatan pabrik

Pakan yang diproduksi oleh pabrik dikenal dalam bentuk pellet dengan ukuran yang bervariasi. Saat ini negara kita cukup banyak pabrik yang memproduksi pelet. Protein yang terkandung dalam pelet juga bermacam-macam, tergantung dari pabrik yang memproduksinya dan jenis ikan yang akan mengkonsumsi pelet tersebut. Ada dua macam pelet, yakni pelet terapung dan pellet tenggelam. Pelet terapung adalah pelet yang jika diberikan kepada ikan, beberapa saat akan terapung di atas air kolam, sedangkan pelet tenggelam jika diberikan kepada ikan biasanya langsung tenggelam atau melayang beberapa saat di dalam air.

2) Buatan sendiri

Pakan buatan sendiri, sepanjang bahan baku tersedia, dapat dibuat oleh pelaku utama atau kelompok pelaku utama. Peralatan yang digunakan cukup sederhana, yang penting adalah alat pencetak atau penggiling daging yang diputar dengan tangan. Sementara itu, bahan-bahan yang dibutuhkan harus mengandung protein, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Protein dapat berasal dari dedak halus atau ampas tahu. Vitamin dan mineral jumlahnya tidak terlalu banyak dan bisa diperoleh di toko-toko yang menjual pakan ternak.

e. Pakan Alternatif

Pakan alternatif adalah pakan jenis lain yang dapat diberikan kepada ikan lele pada kegiatan pembesaran. Pakan tersebut bukan makanan buatan pabrik atau buatan petani, tetapi pakan yang dibuat dengan memanfaatkan sisa-sisa industri peternakan, limbah pemindangan, ikan rucah, atau berupa hama-hama yang menyerang tanaman padi,

seperti keong mas. Kelemahan pakan alternatif terdapat saat pemberiannya, yakni kurang praktis jika dibandingkan dengan pakan buatan seperti pellet.

1) Limbah peternakan

Bagi para petani lele yang lokasi budidayanya dekat dengan usaha peternakan ayam atau budidaya tersebut terpadu, yakni antara budidaya lele dan ayam, usaha pembesaran lele akan sangat menguntungkan. Hal ini disebabkan pakan yang dibutuhkan lele cukup dengan memanfaatkan limbah peternakan ayam tersebut. Pakan berupa bangkai ayam sebaiknya tidak diberikan secara langsung. Bulu-bulu ayam harus dibuang dengan cara dibakar atau direbus. Jika ayam yang akan diberikan terlebih dulu dibakar, dikhawatirkan bagian dalam perut daging ayam tidak akan masak, tetapi jika direbus, semua organ ayam akan masak, termasuk bagian dalamnya. Jika pakan banyak yang tersisa dan membusuk, kualitas air bisa menurun.

2) Ikan rucah

Ikan rucah atau ikan-ikan hasil tangkapan dari laut yang tidak dikonsumsi manusia merupakan salah satu pakan yang disukai lele. Ikan rucah banyak sekali ditemui di daerah pantai, terutama di daerah yang dekat dengan pelelangan ikan. Harga ikan ini relatif murah dan terjangkau para pembudidaya lele. Jika berukuran kecil dan tidak banyak mengandung duri atau tulang, ikan rucah dapat diberikan langsung tanpa diolah terlebih dahulu. Namun, jika banyak mengandung tulang atau duri, sebelum diberikan ikan rucah harus direbus terlebih dahulu setengah masak untuk memisahkan daging dengan tulang atau durinya. Dedak halus dapat ditambahkan untuk menambah gizinya. Pakan selanjutnya ditebarkan secara langsung atau dengan cara disimpan menggunakan wadah, seperti ayakan yang ditempatkan beberapa buah di bawah permukaan air.

3) Mogot

Ulat mogot adalah biokonversi dari bungkil kelapa sawit. Biokonversi adalah merubah bentuk dari produk/limbah produk/ampas agar mendapatkan nilai optimal melalui proses biologi. Penggunaan ampas kelapa sawit untuk dijadikan mogot dilakukan melalui proses fermentasi.

Fermentasi ampas akan menarik lalat hutan (*Hermetia illucens*) meletakkan telurnya. Ulat mogot menetas dari telur-telur tersebut dan dijadikan pakan lele yang proteinnya sangat tinggi dan sangat disukai lele.

4) Keong mas atau bekicot

Pakan alternatif lain yang dapat diberikan kepada lele adalah daging keong mas atau daging bekicot. Kedua jenis hewan tersebut umumnya merupakan musuh para petani, karena menyerang tanaman padi milik para petani. Dengan demikian, sebetulnya memanfaatkan keong mas sebagai makanan ikan lele berarti ikut pula membantu petani

dalam memberantas hama tanaman padi. Keong mas atau bekicot tidak dapat diberikan langsung, tetapi harus dipisahkan daging dengan cangkangnya terlebih dulu. Caranya cukup mudah, yakni dengan merebus keong mas beberapa menit di dalam wadah tertentu, kemudian satu per satu dagingnya dicongkel menggunakan alat yang runcing, sehingga terpisah dari cangkangnya. Cara lainnya dengan memecahkan cangkangnya, kemudian mengambil dagingnya.

f. Penanggulangan Hama dan Penyakit

Salah satu kendala yang sering dihadapi petani dalam budidaya lele adalah serangan hama dan penyakit. Kerugian yang ditimbulkan oleh serangan hama biasanya tidak sebesar serangan penyakit. Pencegahan merupakan tindakan yang paling efektif dibandingkan dengan pengobatan. Para petani yang baru bergerak dibidang budidaya lele, tentu akan mengalami kesulitan dalam menanggulangi serangan hama dan penyakit. Karena itu perlu tindakan pencegahan serangan hama dan penyakit.

1) Penanggulangan Hama

Hama adalah organisme pengganggu yang dapat memangsa, membunuh, dan mempengaruhi produktivitas, baik secara langsung maupun secara bertahap. Hama ini biasanya memangsa telur hingga lele dewasa. Hama masuk ke dalam kolam lewat tiga cara, yakni lewat air (ikan liar, belut, katak), lewat darat (ular, katak), dan lewat udara (burung). Beberapa cara yang dilakukan untuk mencegah serangan hama :

- a) Pengeringan dan pengapuran kolam sebelum digunakan. Dalam pengapuran sebaiknya dosis pemakaiannya diper-hatikan atau dipatuhi.
- b) Pada pintu pemasukan dipasang saringan atau kain kasa agar hama tidak masuk ke dalam kolam.
- c) Untuk hama yang masuk lewat udara, pencegahannya dilakukan dengan memasang jaring di atas kolam. Selain hama, gulma yang tumbuh di permukaan air kolam juga harus dibersihkan karena bisa menjadi saingan dalam memperebutkan unsur hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan plankton. Selain itu, gulma juga menghalangi masuknya sinar matahari dan menyulitkan saat pemanenan.

2) Penanggulangan Penyakit

Penyakit dapat diartikan sebagai organisme yang hidup dan berkembang di dalam tubuh lele sehingga organ tubuh lele terganggu. Jika salah satu atau sebagian organ tubuh terganggu, akan terganggu pula seluruh jaringan tubuh lele. Kemudian penyakit akan timbul jika terjadi ketidakseimbangan antara kondisi lele, lingkungan, dan patogen. Lele yang kondisi tubuhnya buruk, sangat besar kemungkinan terserang penyakit. Kondisi tubuh yang buruk dapat disebabkan berbagai hal, seperti terjadinya perubahan lingkungan secara mendadak yang membuat lele mengalami stress atau terjadi luka dan pendarahan pada tubuhnya. Luka dan pendarahan dapat terjadi akibat penanganan yang kurang baik, terutama saat panen dan sistem pengangkutan yang kurang tepat. Demikian

halnya dengan kondisi lingkungan. Jika lingkungan kurang baik, seperti kandungan oksigen di kolam rendah, ada gas beracun, atau terjadi pencemaran baik oleh limbah industri maupun rumah tangga.

a) Penyakit akibat bakteri

Bakteri yang menyerang lele dumbo adalah bakteri *Aeromonas* dan bakteri *Pseudomonas*. Kedua bakteri yang bentuknya menyerupai batang berukuran sangat kecil ini menempel di kulit, mulut, dan sirip. Gejala penyakitnya adalah muncul luka di kulit dan lama-kelamaan akan bernanah. Lele yang terserang bakteri selalu muncul ke permukaan air dalam posisi vertikal atau tubuhnya berputar-putar dalam air. Jika tidak ditanggulangi, penyakit akibat bakteri bisa menyebabkan kematian massal. Pengendalian penyakit akibat bakteri dilakukan dengan mencampur pakan dengan antibiotik seperti Chloramphenicol, Terra-mycin atau (Oxytetracycline. Dosisnya sebanyak 5-7,5 gram/100 kg pakan. Pemberian pakan yang telah dicampur antibiotik dilakukan selama 5-15 hari. Selain itu, penanggulangan penyakit akibat bakteri juga bisa dilakukan dengan menaburkan Furaltadone sebanyak 50 ppm/jam. Furaltadone sangat efektif karena cepat diserap oleh kulit dan insang sehingga bisa digunakan untuk pencegahan ataupun pengobatan lele dumbo yang terserang bakteri.

b) Penyakit akibat jamur

Jamur *Saprolegnia* dan jamur *Achyla* sering tumbuh pada lele yang terluka. Kedua jamur ini bisa menyerang telur, larva, benih, dan lele dewasa. Gejala serangan jamur dapat diketahui dan tumbuhnya serabut seperti kapas di telur atau larva. Pada benih lele dumbo dewasa, serabut seperti kapas ini tumbuh di kulit, mulut, dua kumis. Gejala lele yang terserang jamur terlihat sering berputar-putar saat berenang. Untuk benih dan lele dumbo dewasa, pengendalian penyakit akibat jamur dilakukan dengan mencampurkan fungisida Malachite Green Oxalate sebanyak 0,05-0,1 ppm ke dalam air kolam. Sementara itu, untuk mencegah serangan jamur pada telur dan larva dilakukan dengan merendam induk betina ke dalam larutan Wescodyner dengan dosis 25 ppm. Perendaman dilakukan selama 5-10 menit, satu jam setelah induk betina di-*stripping*. Selain itu, perendaman juga bisa dilakukan menggunakan Malachite Green Oxalate yang bebas seng dengan dosis 0,10- 0,20 ppm selama satu jam, atau dengan dosis 5-10 ppm selama 15 menit. (Hendriana, 2011:75)

c) Penyakit akibat parasit

Parasit penyebab penyakit pada lele adalah protozoa (jenis *Costia*, *Chilodonella*, dan *Trichodina*) dan trematoda (jenis *Dactylogyrus* dan *Gyrodactylus*). Gejala serangan parasit dapat diketahui dari munculnya lapisan lendir berwarna kelabu di kulit lele dumbo. Lele yang terserang penyakit sering terlihat muncul ke permukaan air dengan posisi vertikal atau terlihat menggesek-gesekkan tubuh dan kepalanya ke pinggiran kolam. Penyakit akibat parasit bisa menyebabkan kematian massal pada lele dumbo. Penanggulangannya dilakukan dengan mencampurkan formalin sebanyak 25 ppm ke dalam air kolam.

III. METODE PELAKSANAAN

Langkah Dalam Menghadapi Persoalan Mitra

Langkah yang dilakukan dalam mengatasi persoalan mitra melalui : survei awal, identifikasi potensi dan peluang mitra, analisis Kebutuhan, rencana Kegiatan bersama, Pelaksanaan kegiatan dan evaluasi kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan dalam program ini dapat dirinci dalam tabel berikut ini :

Tabel 3.1. Rencana Pelaksanaan Kegiatan

No	Permasalahan	Metode Solusi yang ditawarkan	Tujuan
1.	Masih terbatasnya pengetahuan mitra tentang teknik persiapan kolam untuk budidaya pembesaran ikan lele	- ceramah dan praktek persiapan kolam ikan - pendampingan	-Memiliki pengetahuan dan kemampuan membuat kolam pembesaran ikan lele. - Supervisi kegiatan & konsultasi
2.	Masih rendahnya pengetahuan tentang penebaran benih lele	- pelatihan dan praktek penebaran benih lele - pendampingan	- Memiliki pengetahuan dan ketrampilan tentang teknik penebaran lele. - Supervisi kegiatan & konsultasi
3.	Masih rendahnya pengetahuan tentang proses pemeliharaan pembesaran lele yang meliputi pemberian pakan, prebiotik dan vitamin, pengobatan dan pengaturan tinggi air kolam.	- praktek pemberian pakan,prebiotik dan vitamin - praktek pengobatan dan pengaturan tinggi air kolam - pendampingan	- Memiliki pengetahuan dan ketrampilan tentang pakan, pemberian pakan, prbiotik dan vitamin - Memiliki kemampuan pengobatan lele -Memiliki kemampuan dalam mengatur tinggi air kolam - Supervisi kegiatan & konsultasi
4.	Masih rendahnya pengetahuan	-praktek sortir panen dan transportasi ikan	- Menguasai teknik sortir panen dan transportasi

2. Metode pengabdian

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra dengan beberapa metode antara lain sosialisasi, pelatihan dan pendampingan.

IV. HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Kegiatan

Tahapan Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari :

- a. Sosialisasi Kegiatan
- b. Pelatihan Kewirausahaan dan Budidaya Lele yang terdiri dari :
 - 1) Kewirausahaan dan rencana usaha; 2) Manajemen Keuangan Usaha; 3) Cara Mengakses permodalan; 4) Persiapan Kolam ikan; 5) Penebaran Benih;

- 6) Pemeliharaan Ikan dan; 7) Panen Ikan
- c. Pendampingan praktek budidaya lele

A. Sosialisasi Kegiatan Kepada Kedua Mitra

Sosialisasi kegiatan kepada mitra kelompok dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 28 Juni 2014, jam 09.00 sampai jam 09.30, bertempat di rumah Bapak Sutopo sebagai koordinator kelompok usaha perikanan di Rt. 01 Rw. 22 Dusun Somoitan, Girikerta, Turi. Kegiatan ini dihadiri oleh anggota kelompok usaha lele Rt.01 dan Rt. 02, para peserta menyambut baik kegiatan yang dilakukan dan sangat antusias mendengarkan ceramah sosialisasi kegiatan dari tim pengabdian.

Jumlah anggota yang hadir sebanyak 4 orang yang merupakan anggota yang aktif dan tertarik mengikuti kegiatan IbM ini. Sosialisasi ini bertujuan memberikan gambaran dan pemahaman tentang kegiatan pelatihan dan pendampingan yang akan diberikan kepada mitra kelompok usaha budidaya pembesaran lele. Kegiatan ini disambut baik oleh kedua mitra kelompok, terbukti dengan antusiasme anggota kelompok yang hadir untuk melakukan tanya jawab.

B. Pelatihan Kewirausahaan dan Budidaya Lele

Pelatihan Kewirausahaan dan Budidaya Lele ini mencakup dua aspek yang meliputi aspek manajemen dan aspek teknis tentang usaha Budidaya Pembesaran lele, yang diharapkan bisa meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mitra kelompok tentang Budidaya Pembesaran Lele. Pelatihan diselenggarakan pada hari Sabtu Tanggal 28 Juni 2014 selama sehari yang mencakup aspek manajemen dan aspek teknis tentang budidaya lele.

Materi yang diberikan yang terkait dengan aspek manajemen terdiri dari : 1) Kewirausahaan dan Rencana Bisnis; 2) Manajemen Keuangan Usaha dan; 3) Cara mengakses Permodalan.

Nara sumber Pelatihan tersebut disampaikan oleh Tim Pengabdian. Materi ini disusun menjadi sebuah modul yang akan memudahkan peserta dalam mempelajarinya.

Sedangkan materi Pelatihan yang terkait dengan aspek teknis budidaya pembesaran lele terdiri dari : 1) Persipan Kolam ikan; 2) Penebaran Benih; 3) Pemeliharaan Ikan dan 4) Panen ikan. Nara sumber Pelatihan ini dibantu dari PPL Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sleman .

1. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan Kewirausahaan dan budidaya lele telah dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 28 Juni 2014 di rumah Bapak Sutopo sebagai koordinator kelompok usaha lele di Rt.01 Rw 22 Dusun Somoitan, Girikerta, Turi Sleman . Waktu pelatihan ini dilakukan berdasarkan kesepakatan dengan mitra kelompok yang dilakukan sebelum pelaksanaan.

Peserta pelatihan terdiri dari 4 orang bapak-bapak anggota kelompok usaha lele di Rt.01 dan Rt. 02 Dusun Somoitan Girikerto Turi Sleman. Anggota kelompok ini yang memiliki motivasi kuat untuk mengembangkan usaha budidaya lele, serta memiliki kemampuan untuk mensosialisasikannya kepada warga lain, pemilihan peserta dilakukan kerjasama dengan Kelompok perikanan di wilayah Rt.01 dan Rt.02 . Peserta terlihat sangat antusias mengikuti kegiatan pelatihan ini terbukti pada saat sesi tanya jawab mereka terlihat sangat responsif dan terjadi diskusi yang interaktif antara nara sumber dengan peserta pelatihan.



Gambar 4.1 : Suasana pelatihan



Gambar 4.2 Peserta antusias mengikuti pelatihan

2. Partisipasi Mitra

Kontribusi partisipasi mitra dalam pelaksanaan program ini adalah sebagai peserta pelatihan (obyek kegiatan), menyediakan tempat untuk pelaksanaan program pendampingan dan turut serta mengidentifikasi permasalahan kelompok serta alternatif pemecahannya.

3. Hasil Evaluasi Pelatihan Teori

Evaluasi pelatihan teori dilakukan untuk mengetahui pemahaman peserta tentang kewirausahaan dan rencana usaha, manajemen Keuangan usaha dan cara mengaksespermodalan . Evaluasi dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta pelatihan setelah materi teori diberikan. Dari segi teori kriteria keberhasilannya adalah peserta pelatihan mampu menjawab dengan benar pertanyaan yang diberikan. Hasil secara lengkap adalah:

Tabel.4.1. Hasil Evaluasi Terhadap Pengetahuan Peserta Pelatihan

Kriteria	Nilai	
	N	%
Rendah (< 60)	0	0
Sedang (60-80)	2	50
Tinggi (> 80)	2	50
Total	4	100

Dari hasil diskusi dan evaluasi dengan peserta pelatihan Kewirausahaan dan budidaya lele dilakukan analisis SWOT usaha budidaya lele di Dusun Somoitan dan Kabupaten Sleman pada umumnya , sebagai berikut :

- Kelebihan
 - a. Masih banyaknya kepedulian masyarakat terhadap kegiatan sosial dan ekonomi untuk peningkatan pemberdayaan masyarakat.
 - b. Dukungan Pemerintah Daerah terhadap Program-program Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat.
 - c. Masih tingginya permintaan pasar terhadap lele terlihat dari mahal nya harga lele di pasar.
- Kekurangan
 - a. Kemampuan untuk memenuhi kalitas dan kuantitas permintaan Lele yang secara terus menerus karena lele yang dihasilkan tidak bersumber dari satu peternak dan satu wilayah.
 - b. Besarnya modal yang diperlukan untuk menggerakkan masyarakat dalam menjalankan budidaya lele secara mandiri.
 - c. Jumlah lahan dan perbedaan kondisi geografis dari setiap wilayah untuk budidaya lele.
 - d. Murah nya harga yang ditawarkan oleh tengkulak, bila pemasaran dilakukan melalui tengkulak dan perbedaan harga yang sangat tinggi, sehingga memberikan dampak kurang efektif dalam program pemberdayaan Ekonomi Masyarakat.
- Ruang kesempatan yang tersedia
 - a. Banyaknya penjual lele di pasar menjadi nilai tambah karena berarti lele masih mudah dalam pemasaran.
 - b. Belum banyaknya pengembangan hasil produk pangan berbahan dasar lele menjadi wilayah olah sendiri.
- Ancaman dan penanggulangannya
 - a. Kondisi cuaca yang tidak pasti menjadi ancaman besar terhadap segala jenis budidaya perikanan, tidak terkecuali lele.
 - b. Penyakit juga biasa meyerang perikanan. Untuk itu kami menganggap penting untuk menganalisis kualitas air dan kemungkinan tumbuhnya penyakit dikarenakan adanya bibit penyakit, juga persiapan lahan yang matang menjadi salah satu faktor penekanan terhadap penyerangan penyakit ini. Untuk itu pemeliharaan dan pemeriksaan rutin terhadap lele dikarenakan kemungkinan terserang wabah juga besar sehingga penting untuk segera ditanggulangi.
- Analisis pengembangan
 - a. Dikarenakan masih sangat tingginya permintaan pasar terhadap lele sehingga untuk pengembangan lahan dalam jumlah besarpun masih dirasa memungkinkan jika hanya mengincar pasar yang sudah ada.

- b. Menciptakan pasar sendiri juga dinilai penting guna melewati batasequilibrium penjualan dengan cara mengolah hasil pembudidayaan jadi produk olahan yang dapat dikonsumsi secara instan
 - c. Menciptakan momentum dan prestis dari produk lele juga menjadi marketingdari hasil olah lele sehingga tertancap pada benak mereka bahwa suatu kebanggaan atau kebiasaan mengonsumsi lele pada waktu tertentu, tentunya dalam pengolahan produk lele berbentuk lain.
4. Analisis hasil Pelatihan & Pendampingan Budidaya Pembesaran Lele

Keberhasilan kegiatan Ibm Pelatihan & Pendampingan Budidaya Pembesaran Lele baru akan terasa setelah mitra menikmati keuntungan secara ekonomi terhadap praktek yang mereka lakukan. Adapun manfaat ekonomi dapat diukur dengan membandingkan antara penghasilan dengan pengorbanan yang mereka lakukan. Berdasarkan data yang diperoleh selama pendampingan terhadap dua mitra, maka analisis rugi-laba Budidaya Pembe-saran Lele adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 : Perhitungan Rugi/Laba Budidaya Pembesaran Lele Gabungan 2 Mitra selama satu periode Pembesaran di dusun Somoitan

1. Investasi			
a. Sewa lahan 1 tahun @ Rp 500.000,-	=	Rp	500.000,-
b. Pembuatan 2 kolam ukuran 1,25x5x1,75m ²	=	Rp	9.725.000,-
c. Jaring 12,5 m ² @ Rp 8.000,-	=	Rp	<u>100.000,-</u>
		Rp	10.825.000,-
2. Biaya Tetap			
a. Penyusutan lahan Rp 500.000,-/1 thn	=	Rp	500.000,-
b. Penyusutan Kolam Rp 9.725.000,-/5 thn	=	Rp	1.945.000,-
c. Penyusutan jaring Rp.100.000,-/1 thn	=	Rp	100.000,-
		Rp	2.545.000,-
3. Biaya Tetap satu periode pembesaran 4 bulan		Rp	849.000,-
4. Biaya Variabel			
a. Pakan benih 1 zak	=	Rp	1.092.000,-
b. Pakan pelet besar 8,5 zak @ Rp. 273.000	=	Rp	2.320.500,-
c. Benih ukuran 5-8 cm sebanyak 6.000 ekor @ Rp 250,-	=	Rp	1.500.000,-
d. Obat-obatan 1 box @ Rp 400.000,-	=	Rp	400.000,-
e. Alat perikanan 2 paket @ Rp 235.000,-	=	Rp	470.000,-
f. Tenaga kerja 2 orang selama 3 bl @ Rp 600.000,-	=	Rp	3.600.000,-
g. Lain-lain (kapur & Pupuk Kandang)	=	Rp	<u>100.000,-</u>

	Rp	9.482.500,-
4. Total Biaya 1 periode Pembesaran	Rp	10.331.500,-
5. Pendapatan	Rp	11.375.000,-
Produksi lele konsumsi 650 kg x Rp 17.500/kg -,		
6. KEUNTUNGAN	Rp	1.044.500,-
7. Break Event Point (BEP)		
Volume produksi	=	590,37 kg
Harga produksi	=	Rp 15.894,62

Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa ujicoba budidaya pembesaran lele pada dua mitra secara gabungan selama satu periode pembesaran menghasilkan keuntungan Rp. 1.044.500,- atau kalau dalam satu tahun diasumsikan 3 (tiga) periode maka keuntungannya mencapai Rp. 3.133.500,- atau Rp. 1.666.250,- per mitra.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Hasil yang telah dicapai dalam pengabdian ini meliputi pengatasan masalah : masih terbatasnya pengetahuan mitra tentang teknik persiapan kolam untuk budidaya pembesaran ikan lele, tentang penebaran benih lele, tentang proses pemeliharaan pembesaran lele yang meliputi (pemberian pakan, prebiotik dan vitamin, pengobatan dan pengaturan tinggi air kolam), tentang panen yang meliputi sortir panen dan transportasi ikan, tentang cara-cara mengakses permodalan lembaga keuangan Bank/Non Bank, tentang manajemen keuangan termasuk analisis biaya investasi dan biaya produksi serta analisis titik impas produksi (*Break Even Point /BEP*) usaha pembesaran lele, serta tentang kewirausahaan terutama dalam perencanaan bisnis. Serta pembuktian bahwa budidaya pembesaran lele menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- AgroMedia. 2007. *Berternak Lele Dumbo*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 52
- Bachtiar, Y., 2006. *Panduan Lengkap Budidaya Lele Dumbo*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. 102 .
- Hendriana, A. 2011. *Pembesaran Lele di Kolam Terpal*. Penebar Swadaya. Jakarta. 75
- Hernowo dan S.R Suyanto 2010. *Pembenihan dan Pembesaran Lele*. Penebar Swadaya. Jakarta. 92
- Khairuman dan K. Amri, 2002. *Budidaya Lele Lokal Secara Intensif*. PT AgroMedia Pustaka. Depok.
-, 2008. *Budidaya Ikan Lele Dumbo Secara Intensif*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta. 79
- Kordi, M. G.H.K. 2010. *Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal*. Lily Publisher. Yogyakarta. 114 hal.
- Mahyuddin, K. 2008. *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Penebar Swadaya. Jakarta. 171 hal.
-, 2011. *Pembesaran Lele di Berbagai Wadah Pemeliharaan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 84.
- Mulyana, D.Y. 2011. *Kaya Raya dari Budidaya Ikan dengan PROBIOTIK*. Berlian Media. Yogyakarta. 87
- Prihartono, R., E., J. Rasidik dan U. Arie. 2010. *Mengatasi Permasalahan Budidaya Lele Dumbo*. Penebar Swadaya. Jakarta. 92 hal.
- Prasetya, B.W. 2011. *Bisnis Benih Lele Untung 200%*. Penebar Swadaya. Jakarta. 124
- Saparinto, C. 2010. *Usaha Ikan Konsumsi di Lahan 100 m²*. Penebar Swadaya. Jakarta. 171
-2011. *Budidaya Ikan di Kolam Terpal*. Penebar Swadaya. Jakarta. 99 hal SNI: 01-6484.1-2000. *Induk Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus x C. Fuscus) Kelas Induk Pokok (Parent Stock)*. BSN. Jakarta. 8 .